

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

TITLE OF THE INVENTION
CARRYING APPARATUS AND IMAGE FORMING APPARATUS

BACKGROUND OF THE INVENTION

本発明は、例えば、電子写真複写機に備えられ、用紙を搬送する搬送装置及び画像形成装置に関する。

電子写真複写機には、用紙の両面に画像を形成できようにしたものがある。この種の電子写真複写機において、両面画像を形成する場合には、給紙カセットから用紙搬送経路（以下、単にADUという）を介して画像形成部に用紙を給送し、その表面に画像を形成する。そして、この表面に画像が形成された用紙を一旦中間トレイに積層収納する。ついで、この中間トレイに積層収納された用紙を画像形成部に再度、給送してその裏面側に画像を形成する。これにより、用紙の両面に画像が形成されて排紙トレイに排紙されることになる。

ところで、中間トレイに積層した用紙には例えば画像形成部における転写工程で静電気が付与される。このため、中間トレイから用紙を再給紙する際に静電気により重送され易い。

また、表面に画像が形成された用紙を一旦中間トレイに積層収納するため、その裏面側に連続して画像を形成することができず、ロスタイムが生じ、画像形成効率が低下するという課題がある。

そこで、上記した用紙の重送及び画像形成効率の低下という課題を解決するため、所謂ノンスタックADUを採用した電子写真複写機が開発されている。

即ち、この電子写真複写機はADUから中間トレイを排除して複数枚の用紙の表面に画像形成を連続して行う。ついで、この用紙を直接、裏返搬送手段を介して裏返した状態で画像形成部に再度送込んでその裏面に画像を形成するものである。

ところで、このノンスタックADUにコインコントローラのような課金装置を取り付けて使用する場合がある。この課金装置を取り付けた電子写真複写機で、例えば、全4ページのデータを両面で2枚の用紙に印字しよ

うとした場合において、第 1, 2, 4 ページの印字が終了した時点で投入した料金が不足してしまうことがある。

このような場合には、第 3 ページ目が印字されるべき用紙を印字せず直接そのまま排出するか、或は、装置内の A D U 上に保留する必要がある。

しかしながら、ノンスタック A D U には湾曲状をなすコーナ部があるため、このコーナ部に用紙が保留された場合には、用紙はコーナ部の形状に沿ってカールしてしまう。

このため、用紙の見栄えが悪くなるとともに、画像の転写抜けが発生することがある。また、用紙を整った状態で排出することができなくなり、さらに、用紙の搬送時に用紙が詰まってしまうという不都合がある。

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は上記実情に鑑みなされたもので、被搬送体（被転写体）の搬送を一時的に停止させて保留しても被搬送体（被転写体）をカールさせることなく、良好な状態で搬送することができるようにした搬送装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

この発明の搬送装置は、被搬送体をコーナ部を有する搬送路に沿って搬送する搬送 device と、この搬送 device によって搬送される被搬送体を一時的に停止させて保留する制御 device と、前記搬送路のコーナ部に位置する被搬送体を検出する検出 device とを具備し、前記制御 device は前記被搬送体の搬送を一時的に停止する際に、前記検出 device が前記被搬送体を検出した場合には、前記検出 device が前記被搬送体を検出しなくなるまで前記被搬送体を搬送してからその搬送を停止するように前記搬送 device の動作を制御する。

この発明の画像形成装置は、像担持体に画像を形成する像形成 device と、この像形成 device により形成された画像を被転写体に転写する転写 device と、この転写 device により片面に画像が転写された被転写体をコーナ部を有する反転搬送路に沿って搬送することにより反転させて再度、前記転写 device に送る反転搬送 device と、この反転搬送 device によって搬送される被転写体を必要に応じて一時的に停止させて保留させる制御

device と、前記反転搬送路のコーナ部に位置する被搬送体を検出する検出 device とを具備し、前記制御 device は前記被搬送体の搬送を一時的に停止する際に、前記検出 device が前記被搬送体を検出した場合には、前記検出 device が前記被搬送体を検出しなくなるまで前記被搬送体を搬送してからその搬送を停止するように前記反転搬送 device の動作を制御する。

Additional objects and advantages of the invention will be set forth in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

BRIEF DESCRIPTIO OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute a part of the specification, illustrate presently preferred embodiments of the invention, and together with the general description given above and the detailed description of the preferred embodiments given below, serve to explain the principles of the invention.

Fig1 は、本発明の一実施の形態である電子写真複写機を示す概略的構成図、

Fig2 は、用紙が画像転写部に送られる状態を示す図、

Fig3 は、用紙に画像が転写されて送出された状態を示す図、

Fig4 は、画像転写部から送出された用紙が逆送りされるとともに、後続の用紙が画像転写部に送込まれてくる状態を示す図、

Fig5 は、逆送りされる用紙が反転搬送路に送込まれるとともに、後続の用紙に画像が転写されて送出された状態を示す図、

Fig6 は、反転搬送路に送込まれた用紙が搬送されるとともに、後続の用紙が逆送りされる状態を示す図、

Fig7 は、反転搬送路から送出された用紙の裏面側に画像が転写されるとともに、後続の用紙が反転搬送路に送込まれて搬送される状態を示す図、

Fig 8 は、裏面側に画像が形成された用紙が排紙トレイに排出され、後続の用紙の裏面側に画像が転写されて搬送される状態を示す図、

Fig 9 は、裏面側に画像が形成された後続の用紙が排紙トレイに排出された状態を示す図、

Fig 10 は、反転搬送路の搬送ローラ対の駆動制御系を示すブロック図である。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、本発明を図面に示す実施の形態を参照して説明する。

F I G. 1 は本発明の一実施の形態である画像形成装置としての電子写真装置を示す構成図である。

この電子写真装置は装置本体 1 を備えている。この装置本体 1 内には静電写真方法により被搬送体（被転写体）としての用紙に画像を形成する画像形成部 2 と、この画像形成部 2 に用紙を搬送供給する給紙装置 3 と、用紙を表裏反転して給紙装置 3 に返送する反転搬送装置 4 とが配設されている。反転搬送装置 4 は中間トレイを備えないので、所謂ノンスタック A D U となっている。

画像形成部 2 は像担持体としての感光体ドラム 6 を回転自在に備えている。この感光体ドラム 6 の周囲部にはその回転方向に沿ってプロセス CPU（図示しない）により所謂、静電写真プロセスを実行する部材が配設されている。

具体的には、感光体ドラム 6 はマイナス帯電の塗布型 OPC からなり、この感光体ドラム 6 は導電基材と、この導電基材の表面を覆う感光層とを有する。感光体ドラム 6 の感光層の膜厚は 15～30 μm で、誘電率は 2.0～5.0 である。感光体ドラム 6 の導電基材は接地されている。

感光体ドラム 6 の周囲部にはその回転方向に沿って帯電器 7、像光 8 を入射する走査光学系（図示せず）、現像器 9、転写器 10、分離器 11、クリーニング装置 12 及び除電器 13 が配設されている。

給紙装置 3 は装置本体 1 の内底部にセットされる給紙カセット 15 と、この給紙カセット 15 から給紙される用紙を上方へ搬送する搬送路 16 を有している。給紙カセット 15 内には用紙 P が収容され、この用紙 P は給紙ロー

ラ 1 4 の回転により一枚ずつ給紙される。

搬送路 1 6 は垂直方向に沿って設けられている。この搬送路 1 6 中には下部側から上部側に向かって順次、搬送ローラ対 1 7、レジストローラ対 1 8、画像転写部 1 9、定着ローラ対 2 0 及び排出ローラ対 2 1 が配設されている。排出ローラ対 2 1 の排紙側には排紙トレイ 2 2 が設けられている。

反転搬送装置 4 は定着ローラ対 2 0 の用紙排出側とレジストローラ対 1 8 の用紙導入側とを接続する反転搬送路 2 4 を有している。反転搬送路 2 4 は上部側の水平部 2 4 a 及びコーナ部 2 4 b と、垂直部 2 4 c と、下部側のコーナ部 2 4 d 及び略水平部 2 4 e とからなる。上部側のコーナ部 2 4 b と、垂直部 2 4 c と、下部側のコーナ部 2 4 d にはそれぞれ搬送ローラ対 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c が配設されている。

ところで、上下のコーナ部 2 4 b, 2 4 d に設けられる搬送ローラ対 2 5 a, 2 5 c の用紙搬送方向上流側には、用紙 P を検知するための上部及び下部の検知センサ 2 7 a, 2 7 b が配設されている。

F I G. 1 0 は反転搬送装置 4 の駆動制御系を示すブロック図である。

上下部の検知センサ 2 7 a, 2 7 b は信号回路を介して制御装置 3 0 に接続され、制御装置 3 0 には制御回路を介して駆動モータ 3 1 が接続されている。駆動モータ 3 1 には搬送ローラ対 2 5 a ~ 2 5 c を回転駆動するものである。

また、制御装置 3 0 には信号路を介して料金カウンタ 2 9 が接続されている。料金カウンタ 2 9 は後述するコインコントローラ等の課金装置に取り付けられ、投入された料金をカウントし、また、使用料金の残高を算出するものである。

制御装置 3 0 は料金カウンタ 2 9 から料金投入信号或は料金の残高無し信号を受けることにより、反転搬送路 2 4 の搬送ローラ対 2 4 a ~ 2 4 c の駆動を制御するようになっている。

次に、両面画像形成動作について F I G. 1 ~ F I G. 9 を参照して説明する。

この両面画像形成時には、まず、感光体ドラム 6 の表面が帯電器 7 によ

り帯電され、この帯電された感光体ドラム6の表面に像光8が照射されて原稿像に対応した静電潜像が形成される。この静電潜像は感光体ドラム6の回転により現像器9に送られ、現像器9から現像剤としての磁性トナーが供給されることにより現像されて磁性トナー像となる。

一方、このときには、給紙ローラ14の回転により用紙Pが供給され、この用紙Pは搬送ローラ対17により挟持搬送される。この用紙Pはレジストローラ対18により整位されたのち、FIG. 2に示すように感光体ドラム6と転写器10との間の画像転写部19に送られ、ここで、感光体ドラム6上の磁性トナー像が用紙Pに転写される。磁性トナー像が転写された用紙Pは分離器11の作用により、感光体ドラム6から分離されて搬送される。この用紙PはFIG. 3に示すように定着ローラ対20に送られ、ここで、転写トナー像が用紙Pに定着されて排出トレイ22に向かって送り出される。

用紙Pが所定量送出されたのちは、FIG. 4に示すように、用紙Pが逆送りされるとともに、後続の用紙Pが搬送路16に沿って搬送されてくる。ついで、FIG. 5に示すように、先行の用紙Pが反転搬送路24に沿って搬送され、後続の用紙Pには感光体ドラム6上のトナー像が転写されて送出される。後続の用紙Pは所定量送出されると、FIG. 6に示すように逆送りされ、また、先行の用紙Pは反転搬送路24に沿ってそのまま搬送が継続される。しかるのち、先行の用紙Pは、FIG. 7に示すように反転された状態で画像転写部19に送り込まれ、その裏面側にトナー像が転写される。後続の用紙Pは反転搬送路24に沿って搬送される。

裏面側にトナー像が転写された先行の用紙PはFIG. 8に示すように排紙トレイ22に排出される。このとき、後続の用紙Pは画像転写部19に反転された状態で送られてその裏面側にトナー像が転写される。しかるのち、FIG. 9に示すように、後続の用紙Pが搬送されて排出トレイ22に搬出される。

ところで、上記したスタックレスADUにコインコントローラのような課金装置を取り付けて使用する場合がある。この課金装置を取り付けた電子写

真複写機で、例えば、４ページのデータを両面で２枚の用紙に印字しようとした場合、第１，２，４ページの印字が終了した時点で料金が不足してしまうことがある。この場合には、印字されるべき第３ページ目を印字せずに用紙をそのまま直接排出するか、反転搬送路２４上に保留する必要がある。

しかしながら、第３ページ目を印字せずに用紙Ｐを排出した場合には、ユーザに対し、不親切になる。

また、用紙Ｐを反転搬送路２４に保留した場合には、用紙Ｐが反転搬送路２４のコーナ部２４ｂ（又は２４ｄ）に位置してしまう場合がある。このように用紙Ｐがコーナ部２４ｂ（又は２４ｄ）に位置すると、用紙Ｐはコーナ部２４ｂ（又は２４ｄ）に沿ってカールしてしまう。

そこで、この発明では、用紙Ｐを保留する際に、用紙Ｐがコーナ部２４ｂ（又はコーナ部２４ｄ）に位置して検知センサ２７ａ（又は検知センサ２７ｂ）によって検知されると、その検知信号が制御装置３０に送信される。この送信があると、制御装置３０は駆動モータ３１による搬送ローラ対２５ａ，２５ｂ，２５ｃの回転を停止させないで継続させる。これにより、用紙Ｐはコーナ部２４ｂ（又は２４ｄ）から送り出され、この送出しにより、検知センサ２７ａ（又は２７ｂ）によって用紙Ｐが検知されなくなると、制御装置３０は駆動モータ３１を停止させて搬送ローラ対２５ａ，２５ｂ，２５ｃの回転を停止させる。

上記したように、本願発明は、用紙Ｐを反転搬送路２４上に一時的に保留する際に、用紙Ｐがコーナ部２４ｂ（又は２４ｄ）に位置して検知センサ２７ａ（又は２７ｂ）によって検知された場合には、用紙Ｐがコーナ部２４ｂ（又は２４ｄ）から送り出されるまで、搬送ローラ対２５ａ，２５ｂ，２５ｃの回転を継続させるため、用紙Ｐがコーナ部２４ｂ（又は２４ｄ）に留まることがなくなり、用紙Ｐのカールを防止できる。

よって、用紙Ｐの見栄えを良好に維持できるとともに、画像の転写抜けも防止でき、また、搬送ジャムの発生も防止でき、さらに、整頓した状態での排紙も可能となる。

なお、上記した実施の形態では、検知センサ２７ａ（又は２７ｂ）を搬送

搬送ローラ対 25 a , 25 c の用紙搬送方向上流側に設けたが、これに限られることなく、搬送ローラ対 25 a , 25 c の用紙搬送方向下流側に設けても良く、また、搬送ローラ対 25 a , 25 c の用紙搬送方向上流側及び下流側のそれぞれに設けても良い。

さらに、反転搬送路 24 の上下部のコーナ部 24 b , 24 d 間に検知センサを一つ以上配設することにより確実に用紙 P を検出できるようにしても良い。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.

WHAT IS CLAIMED IS :

1. 被搬送体をコーナ部を有する搬送路に沿って搬送する搬送 device と、
この搬送 device によって搬送される被搬送体を一時的に停止させて保留する制御 device と、
前記搬送路のコーナ部に位置する被搬送体を検出する検出 device と、
を具備し、
前記制御 device は前記被搬送体の搬送を一時的に停止する際に、前記検出 device が前記被搬送体を検出した場合には、前記検出 device が前記被搬送体を検出しなくなるまで前記被搬送体を搬送してからその搬送を停止するように前記搬送 device の動作を制御する搬送装置。
2. 前記検出 device は前記搬送路のコーナ部の近傍に設けられた請求項 1 記載の搬送装置。
3. 前記検出 device は前記コーナ部の被搬送体搬送方向上流側、或は下流側に設けられた請求項 2 記載の搬送装置。
4. 前記検出 device は被搬送体を光学的に検知する検知センサである請求項 1 記載の搬送装置。
5. 被搬送体をコーナ部を有する搬送路に沿って搬送する搬送手段と、
この搬送手段によって搬送される被搬送体を一時的に停止させて保留する制御手段と、
前記搬送路のコーナ部に位置する被搬送体を検出する検出手段と、
を具備し、
前記制御手段は前記被搬送体の搬送を一時的に停止する際に、前記検出手段が前記被搬送体を検出した場合には、前記検出手段が前記被搬送体を検出しなくなるまで前記被搬送体を搬送してからその搬送を停止するように前記搬送手段の動作を制御する搬送装置。
6. 像担持体に画像を形成する像形成 device と、
この像形成 device により形成された画像を被転写体に転写する転写 device と、
この転写 device により片面に画像が転写された被転写体をコーナ部を有

する反転搬送路に沿って搬送することにより反転させて再度、前記転写 device に送る反転搬送 device と、

この反転搬送 device によって搬送される被転写体を必要に応じて一時的に停止させて保留させる制御 device と、

前記反転搬送路のコーナ部に位置する被搬送体を検出する検出 device とを具備し、

前記制御 device は前記被搬送体の搬送を一時的に停止する際に、前記検出 device が前記被搬送体を検出した場合には、前記検出 device が前記被搬送体を検出しなくなるまで前記被搬送体を搬送してからその搬送を停止するように前記反転搬送 device の動作を制御する画像形成装置。

7. 前記検出 device は前記反転搬送路のコーナ部の近傍に設けられた請求項 6 記載の画像形成装置。

8. 前記検出 device は前記コーナ部の被搬送体搬送方向上流側、或は下流側に設けられた請求項 7 記載の画像形成装置。

9. 前記検出 device は被搬送体を光学的に検知する検知センサである請求項 6 記載の画像形成装置。

10. 像担持体に画像を形成する像形成手段と、

この像形成手段により形成された画像を被転写体に転写する転写手段と、

この転写手段により片面に画像が転写された被転写体をコーナ部を有する反転搬送路に沿って搬送することにより反転させて再度、前記転写手段に送る反転搬送手段と、

この反転搬送手段によって搬送される被転写体を必要に応じて一時的に停止させて保留させる制御手段と、

前記反転搬送路のコーナ部に位置する被搬送体を検出する検出手段とを具備し、

前記制御手段は前記被搬送体の搬送を一時的に停止する際に、前記検出手段が前記被搬送体を検出した場合には、前記検出手段が前記被搬送体を検出しなくなるまで前記被搬送体を搬送してからその搬送を停止するよう

に前記反転搬送手段の動作を制御する画像形成装置。

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

搬送装置は、被搬送体をコーナ部を有する搬送路に沿って搬送する搬送 device と、この搬送 device によって搬送される被搬送体を一時的に停止させて保留する制御 device と、搬送路のコーナ部に位置する被搬送体を検出する検出 device とを具備し、制御 device は被搬送体の搬送を一時的に停止する際に、検出 device が被搬送体を検出した場合には、検出 device が前記被搬送体を検出しなくなるまで被搬送体を搬送してからその搬送を停止するように搬送 device の動作を制御する。



FIG. 1

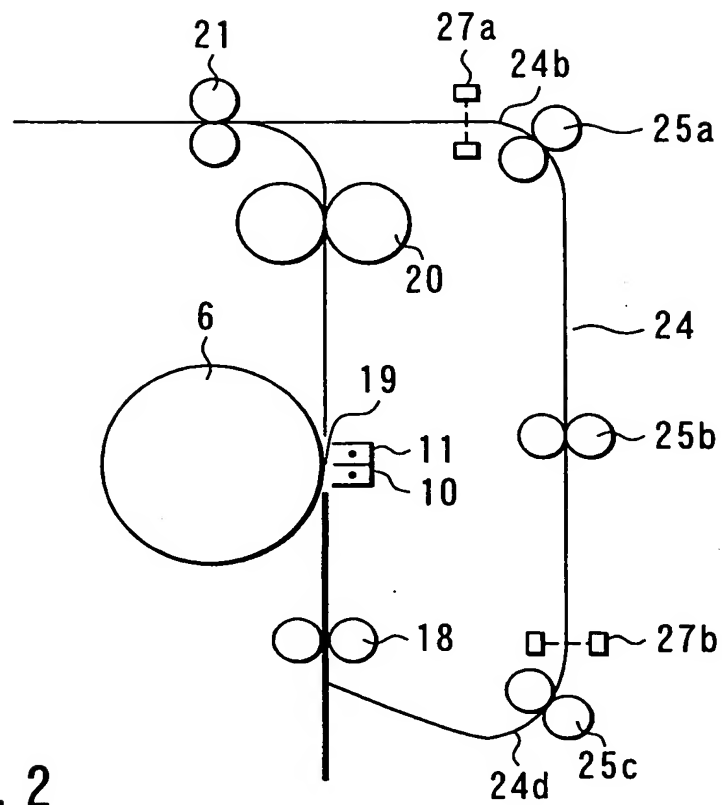


FIG. 2

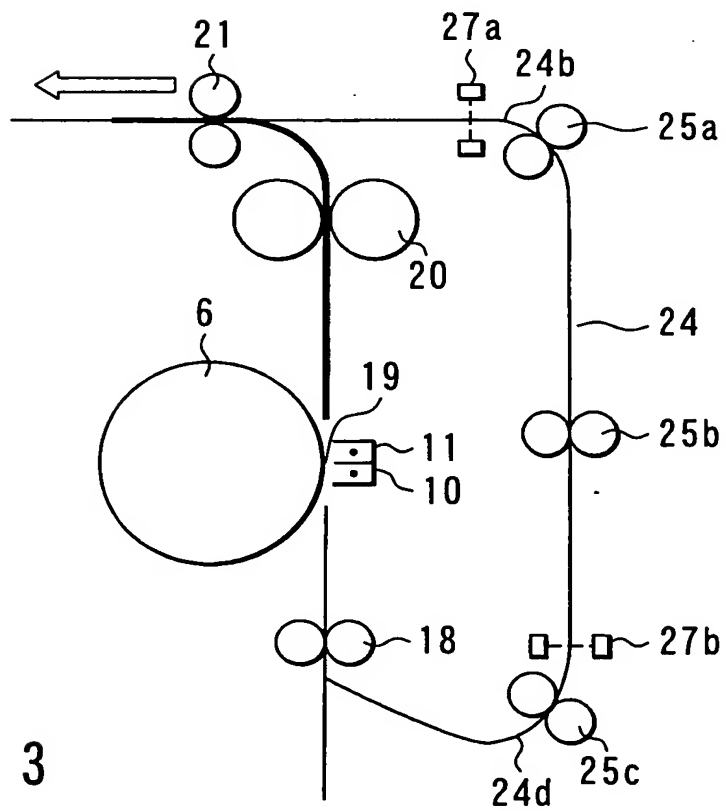


FIG. 3

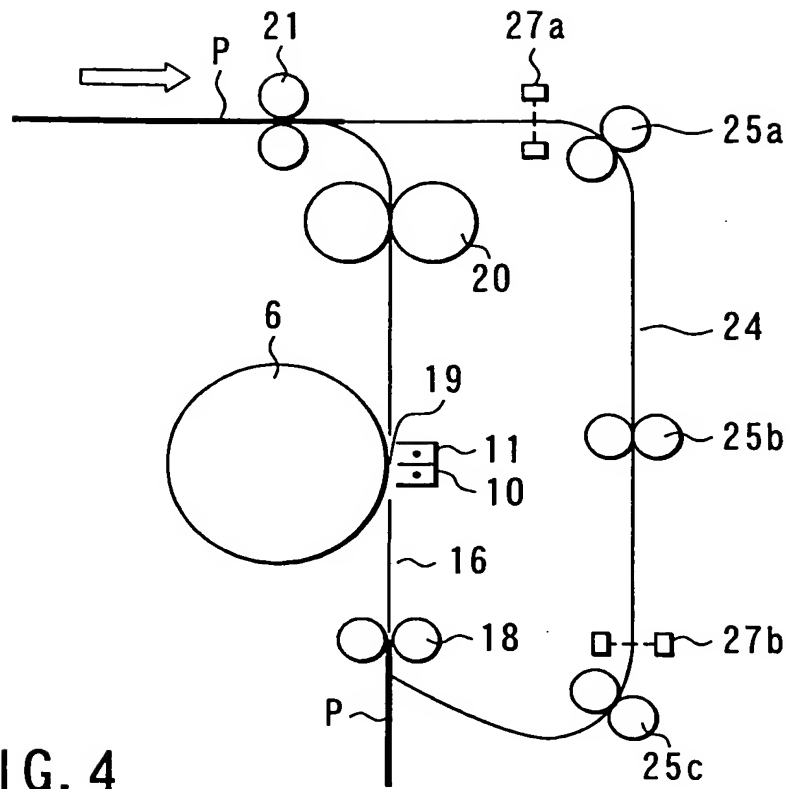


FIG. 4

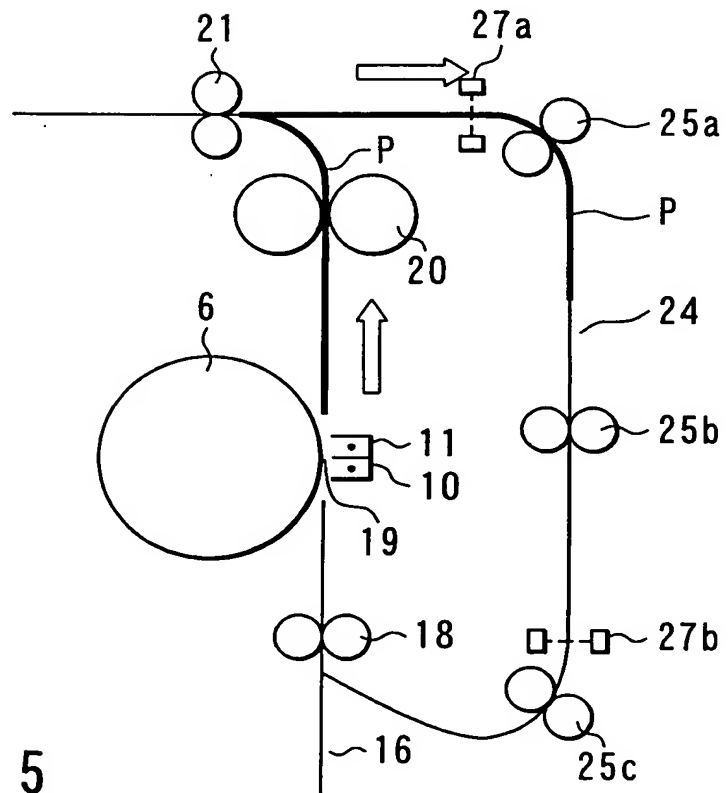


FIG. 5

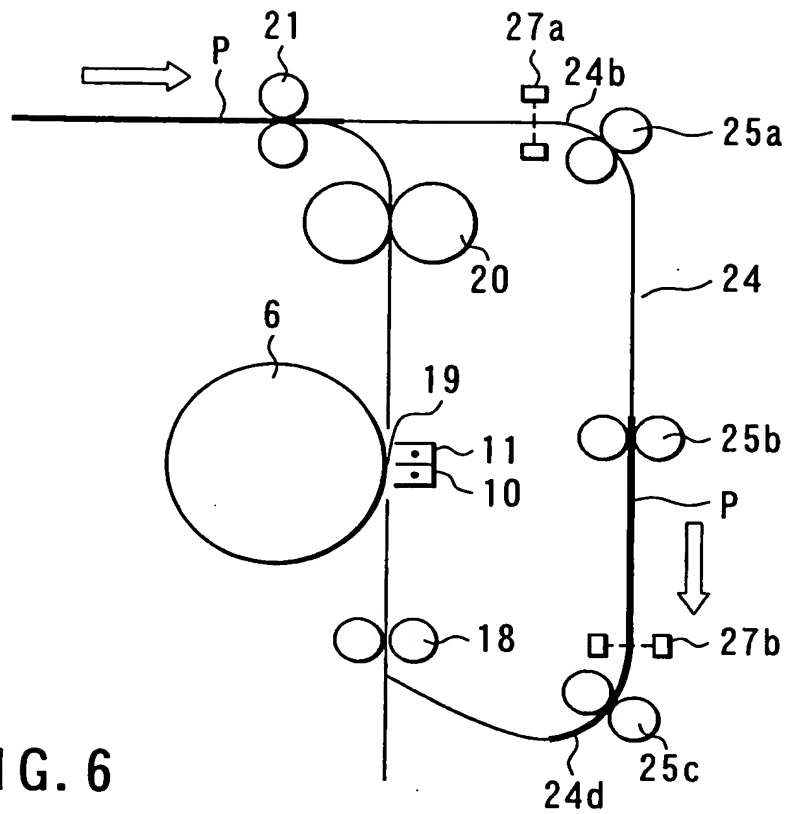


FIG. 6

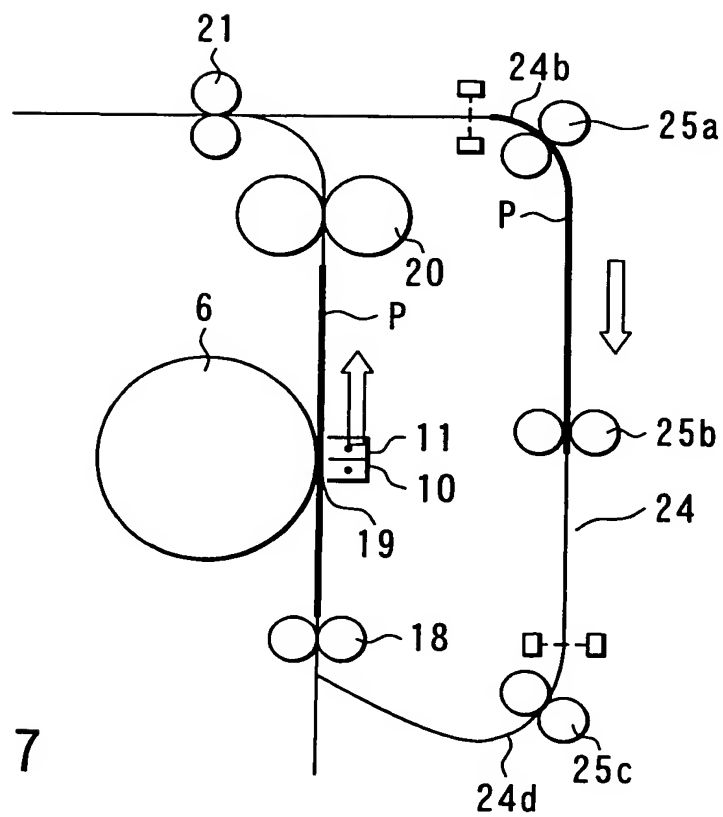


FIG. 7

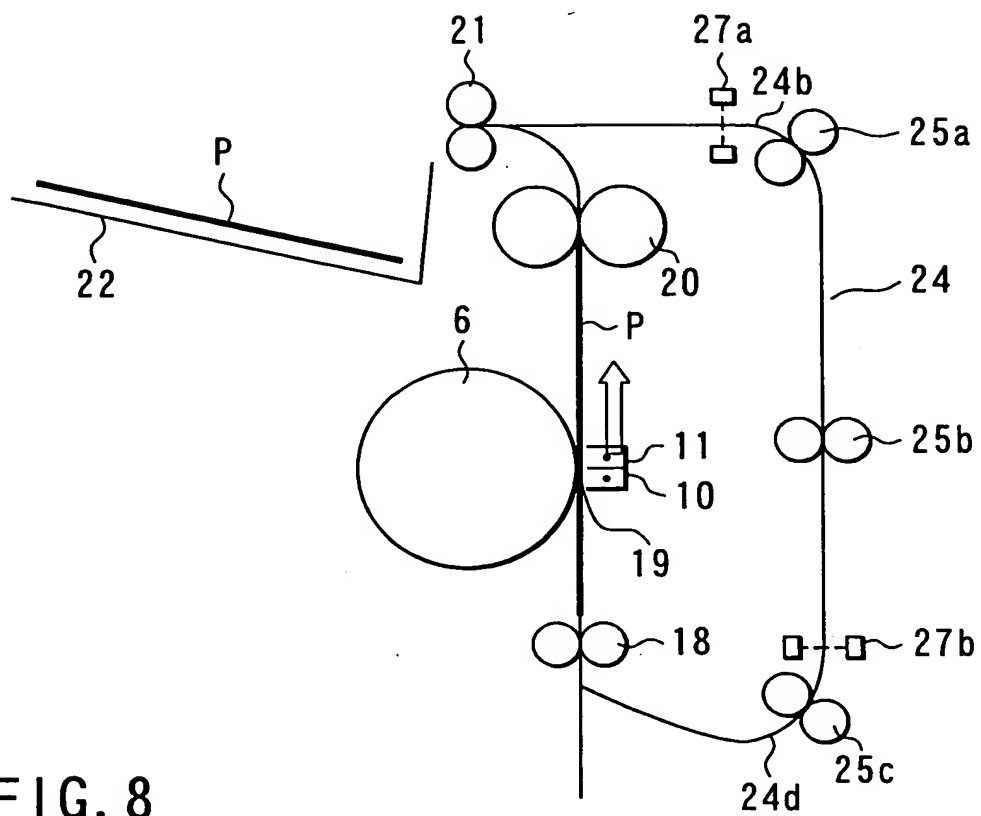


FIG. 8

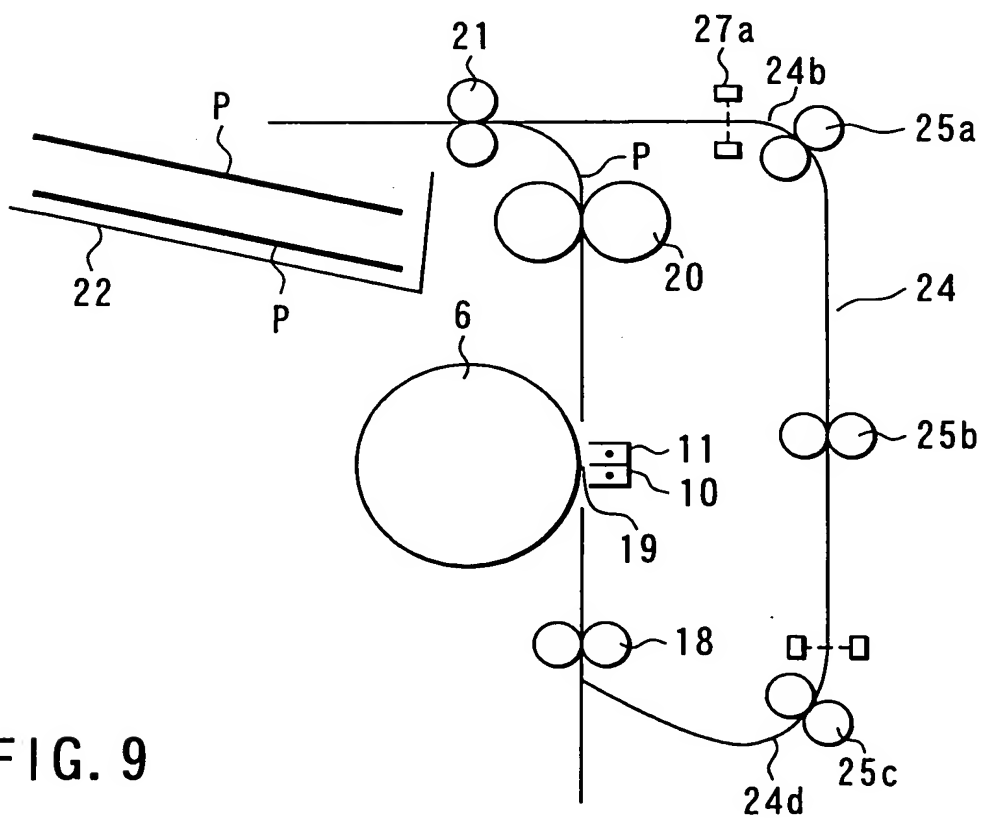


FIG. 9

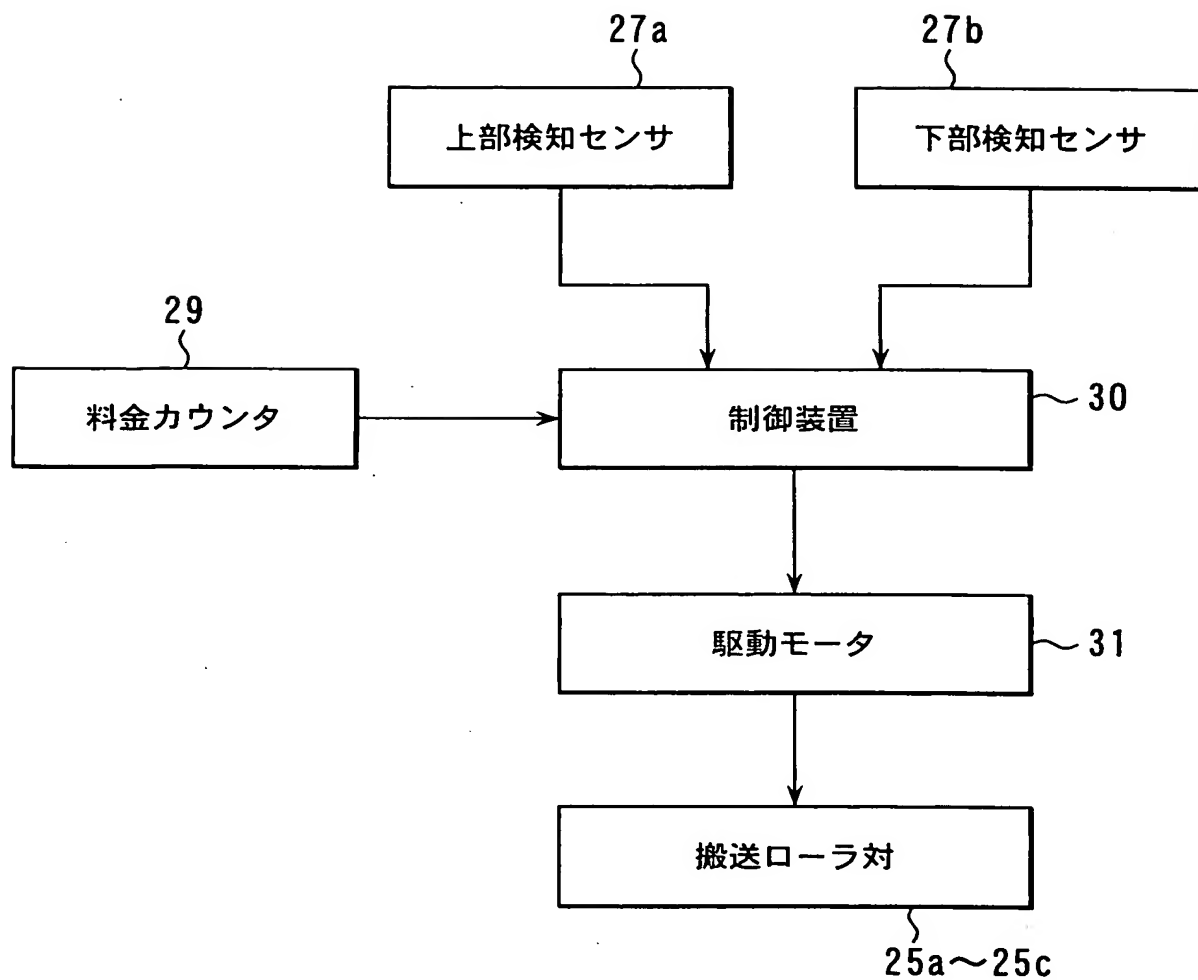


FIG. 10